

YAMAP0792US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

re application of

Kuze et al.

Serial No.: 10/046,561

Filed: November 9, 2001

For: OPTICAL DISC APPARATUS

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Art Unit:

Examiner:

COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Japan
Application Number: 2000-349342
Filing Date: November 16, 2000


SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No. 26,725

Neil A. DuChez

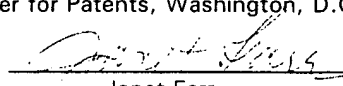
Tel. No. (216) 621-1113

RENNER, OTTO, BOISSELLE & SKLAR, P.L.L.
1621 Euclid Avenue
Nineteenth Floor
Cleveland, Ohio 44115

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8

I hereby certify that this correspondence (along with any paper referenced as being attached or enclosed) is being deposited on the below date with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Date: February 7, 2002


Janet Farr



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#5
Quantity/Papers

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-349342

出 願 人

Applicant(s):

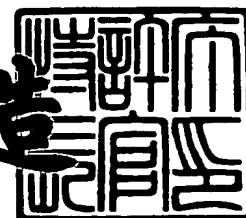
松下電器産業株式会社

COPY OF PAPER
ORIGINALLY FILED

2001年 9月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3083700

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032420348

【提出日】 平成12年11月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 07/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 久世 雄一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 渡邊 克也

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山元 猛晴

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 岸本 隆

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 藤畝 健司

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 凹凸状のピットあるいは濃淡のマークによって情報信号が記録されているコントロールデータ領域と前記コントロールデータ領域に隣接し半径方向に長い形状を有し、円周方向に複数個配置されるバーコード状のマークによって情報が記録されるバーコード領域を有した情報担体を再生する装置であって、前記情報担体を所定の回転数で回転制御する回転手段と光ビームを情報担体に向けて収束照射する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを前記コントロールデータ領域に移動する移動手段と、前記バーコード状のマークを検出するバーコード検出手段と、前記バーコード検出手段の結果に基づき光ビームスポットが前記バーコード領域へ突入したことを判定するバーコード領域判定手段とを備え、前記移動手段によってコントロールデータ領域へアクセスしている期間に、バーコード検出手段とバーコード領域判定手段を動作させることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】 バーコード検出手段は情報担体上に記録された信号を再生した際の最大周期を検出する最大周期検出手段からなり、バーコード領域判定手段は前記最大周期検出手段の検出結果に基づき、光ビームスポットがバーコード領域へ突入したことを判定することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 3】 バーコード領域判定手段は、最大周期検出手段の検出結果が、情報担体上に記録された信号の変調方式から決定される最長マークにおける最大周期より十分に長いときに、光ビームスポットがバーコード領域へ突入したことを判定することを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク装置。

【請求項 4】 最大周期検出手段は、情報担体上に記録された信号の最短マーク長を検出する最短マーク長検出手段と、前記最短マーク長検出手段によって検出した最短マーク長の時間幅を基準にリードクロックに相当する基準クロック周期 T を求める基準クロック周期算出手段とを有し、前記基準クロック周期算出手段により求めた周期 T を計数して再生信号の最大周期を検出することを特徴とする請求項 3 記載の光ディスク装置。

【請求項 5】バーコード領域判定手段は、情報担体の回転時間を測定する回転時間測定手段を備え、前記回転時間測定手段の測定結果と最大周期検出手段の検出結果とを比較演算することで、光ビームスポットがバーコード領域へ突入したことを判定するように構成した請求項 2 記載の光ディスク装置。

【請求項 6】バーコード領域判定手段は、情報担体の $1 \frac{1}{2}$ 周回転に相当する時間以上の所定期間において光ビームスポットがバーコード領域へ突入したことを判定するように構成した請求項 3 記載の光ディスク装置。

【請求項 7】バーコード検出手段は、光ビームの情報担体からの反射光量に対応する信号を検出する反射光量信号検出手段からなり、バーコード領域判定手段は、前記反射光量信号検出手段の出力信号振幅が低下する時間が所定時間より長い場合に、光ビームスポットがバーコード領域へ突入したことを判定するように構成した請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 8】バーコード検出手段は、情報担体に記録された信号を再生した信号である R F 信号の振幅あるいはオフセットを計測する R F 信号計測手段と、からなり、バーコード領域判定手段は、前記 R F 信号計測手段の計測結果が変化する期間が所定時間以上検出された場合に、光ビームスポットがバーコード領域へ突入したことを判定するように構成した請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 9】情報担体の成形時に、予め情報が記録されるコントロールデータ領域と、情報担体成形後に半径方向に長い形状を有し、円周方向に複数個配置されるバーコードが記録されるバーコード領域を有し、前記コントロールデータ領域と前記バーコード領域を共に光ビームによって光学的に再生する装置であって、光ビームを情報担体に向けて収束照射する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを前記コントロールデータ領域に移動する移動手段と、前記バーコードを検出するバーコード検出手段と、前記バーコード検出手段の信号によって前記バーコード領域へ突入したことを判定するバーコード領域判定手段と、前記バーコードの情報を記憶するバーコード情報記憶手段を備え、コントロールデータを取得するため、コントロールデータ領域へ光ビームスポットを移動中に、前記バーコード領域判定手段により光ビームスポットのバーコード領域へ突入を検出した場合に、前記バーコード情報を取得し、バーコード記憶手

段へ記憶するように構成した光ディスク装置。

【請求項 10】 情報担体の成形時に予め情報が記録されるコントロールデータ領域と、情報担体の成形後に半径方向に長い形状を有し、円周方向に複数個配置されるバーコードが記録されるバーコード領域を有し、前記コントロールデータ領域と前記バーコード領域を共に光ビームによって光学的に再生する装置であって、光ビームを情報担体に向けて収束照射する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを前記コントロールデータ領域に移動する移動手段と、前記バーコードを検出するバーコード検出手段と、前記バーコード検出手段の信号によって前記バーコード領域へ突入したことを判定するバーコード領域判定手段と、前記移動手段によって移動中の光ビームスポットの半径位置に応じた信号を検出する半径位置検出手段と、前記コントロールデータ領域への移動が完了した際、前記半径位置検出手段によって検出した、コントロールデータ領域とバーコード領域の境界位置に相当する信号を記憶する境界位置記憶手段で構成した光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光学的に情報を記録再生する光ディスクに関し、特にコントロールデータ領域に隣接した領域にバーコードを有する光ディスクを再生する際に、そのバーコード化された情報が書かれた領域への光ビームスポットの突入を検出する光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、光ディスク装置に用いられるディスクには、光ディスク装置が通常動作でアクセスする音楽データやコンピュータで使用するファイル等が格納されるユーザデータ領域、ユーザデータ領域の内周側に、容量、種類などの光ディスクの物理特性に関する情報が格納されるコントロールデータ領域、また、さらに内周側にユーザデータ領域、ディスク情報領域とは別に不正コピーを防止する情報や製造シリアル番号等の情報を特殊なパターンで格納したバーコード領域が配置さ

れている。バーコード領域のディスク情報を生成する方式の1つとして、記録面の反射膜をレーザカッティング等の手法を用いて部分的な除去を行い、情報をバーコードとして光ディスク上に形成する方法が提案されている。このバーコード領域は、コントロールデータ領域やユーザデータ領域とは異なったフォーマットで格納されているのは明白であり、コントロールデータ領域やユーザデータ領域への再生とは異なる手段を用いなければならない。

【0003】

この例として特開平8-249491号公報には、上記コントロールデータ領域、バーコード領域をもつ光ディスクを再生する場合のヘッドの位置決め方法が提案されている。ている。

【0004】

以下、図14、図16、図17、図18を用いて、この従来技術を説明する。図14(a)は再生専用の光ディスクの平面図、図14(b)は領域の位置関係を光ディスクの断面図で表したものである。また図16は、図14の光ディスクの再生専用領域を拡大した図である。さらに図18は従来の光ディスク装置の構成を示すブロック図、図17は、その従来の光ディスク装置の構成のうち受光部4とプリアンプ17の部分を詳細に示したブロック図である。

【0005】

図14において、バーコード21は、光ディスク20の最内周の上記バーコード領域に記録され、ディスク毎のID、製造メーカ、ロット、シリアルNo.などの情報が挿入される。

【0006】

ROM領域41は、ユーザデータ領域22とコントロールデータ領域24からなり、図16に示すように予めピット列により情報トラック30が形成されている。その内周側のROM領域41はバーコード21と重なる部分がある。このコントロールデータ領域24には光ディスク20の種別やフォーマットに関する物理的情報(ディスクタイプ、容量、トラックピッチ、層数など)が記録されており、上記のコントロールデータ領域にあたる。

【0007】

次に、このコントロールデータ領域を、アクセスする場合の光ビームスポットの移動範囲について説明する。一般的にディスクモータ 1 6 によって回転している光ディスク 2 0 のデータを再生するためには、従来装置の起動時にコントロールデータ領域 2 4 で必要な情報を獲得してから、データの再生を行っている。図 1 8 の従来の光ディスク装置のブロック図を用いて以降説明する。

【 0 0 0 8 】

レーザなどの光源 3 から発光された光ビームは集光レンズ 1 によってディスク 2 0 の情報面に収束され、情報面上に光ビームスポットを形成する。ディスク 2 0 からの反射光は受光部 4 にて光電流として検出される。またアクチュエータ 2 は、上記集光レンズ 1 を光ディスク 2 0 に対し、実質的に垂直な方向（フォーカス方向）と半径方向（トラッキング方向）に駆動することができる。

【 0 0 0 9 】

上記集光レンズ 1、アクチュエータ 2、光源 3 と受光部 4 は、光ヘッド 1 5 としてまとめられており、この光ヘッド 1 5 は移送台 5 に搭載されることで実質上光ディスク 2 0 の半径方向に移動が可能となり、基台 7 上をディスク 2 0 の任意の半径位置に移動することができる。基台 7 には、ディスクモータ 1 6 及びストッパ 6 が固定されている。

【 0 0 1 0 】

ストッパ 6 は、移送台 5 すなわち光ヘッド 1 5 のディスクモータへの衝突を防ぐために移動範囲を半径方向に制限し、さらに移送台 5 がストッパ 6 に接触した状態では、丁度光ヘッド 1 5 から照射される光ビームのスポット位置が、光ディスク 2 0 上のバーコード 2 1 の位置と略一致するように配置されている。

【 0 0 1 1 】

以上のように構成された従来の光ディスク装置のフォーカス制御、トラッキング制御、移送制御についてさらに説明する。

【 0 0 1 2 】

まず、フォーカス制御について、図 1 7 と図 1 8 を用いて説明する。レーザなどの光源 3 によって生成された光ビームは、集光レンズ 1 によってディスク 2 0 の情報面に収束され光ビームスポットを形成する。この光ビームスポットの光デ

ディスク 20 からの反射光は再び集光レンズ 1 を介し受光部 4 に入力される。

【0013】

図 18 において、フォーカスエラー生成器 8 は光ヘッド 15 から出力され集光された光ビームスポットと光ディスク 20 との垂直方向に関する誤差信号をプリアンプ 17 の出力信号によって生成する。特に受光部 4 は図 17 に示すように A、B、C、D の 4 分割に分割されており、それぞれが検出した光量に応じて光電流を生成し、対応するプリアンプ 17 の a、b、c、d に出力する。プリアンプ 17 の a、b、c、d により電流-電圧変換された信号はフォーカスエラー生成器 8 にて $(a + d) - (b + c)$ の演算で非点収差法によるフォーカスエラー信号（以下 FE 信号）となる。

【0014】

フォーカスエラー生成器 8 の出力信号である FE 信号は、マイクロコンピュータ 10 にて位相補償、ゲイン補償などのフィルタ演算を行った後にフォーカスアクチュエータ駆動回路 11 に出力され、集光レンズ 1 はフォーカスアクチュエータ駆動回路 11 による駆動信号に基づきアクチュエータ 2 によって光ディスク 20 の情報面に対して所定の収束状態となるように駆動することでフォーカス制御が実現されている。

【0015】

次にトラッキング制御についても同様に図 17、図 18 を用いて説明する。トラッキングエラー生成器 9 は光ヘッド 15 から出力され集光された光ビームスポットと光ディスク 20 上の情報トラック 30 との光ディスク 20 に対して半径方向に関する誤差信号をプリアンプ 17 の出力信号によって生成する。特に光ディスク 20 の情報面上に形成されたピット 31 上の情報トラック 30 と光ビームスポットとの誤差は、4 分割の受光部 4 上に現れるピットによる回折光の位相情報により生成された誤差信号であり、トラッキングエラー生成器 9 にて $(a + d)$ 、 $(b + c)$ の信号の位相差を検出し、位相差トラッキングエラー信号（以下位相差 TE 信号）（特開昭 62-165737 号公報）が生成される。

【0016】

特に ROM 領域 41 では、この位相差 TE 信号をマイクロコンピュータ 10 に

て位相補償、ゲイン補償などを行った後にトラッキングアクチュエータ駆動回路 1 2 に出力しており、トラッキングアクチュエータ駆動回路 1 2 によってアクチュエータ 2 を光ビームが正しくトラックを走査するように駆動することで、トラッキング制御が実現されている。

【 0 0 1 7 】

また位相差 T E 信号は、マイクロコンピュータ 1 0 のフィルタ演算にて低域補償されており、この低域部分の信号を移送台駆動回路 1 3 へ出力する。この移送台駆動回路 1 3 は、移送台 1 5 をレンズセンターと受光部 4 のビームセンターが一致するよう移送台を駆動し、移送制御を実現している。

【 0 0 1 8 】

図 1 2 は、マイクロコンピュータ 1 0 が移送台駆動回路 1 3 に出力する移送台駆動信号の波形図である。図 1 2 を追加して光ビームスポットを光ディスク 2 0 のコントロールデータ領域 2 4 に位置決めするアクセス方法について説明する。まず、マイクロコンピュータ 1 0 は、ディスクモータ駆動回路 1 4 にディスク回転指令を出力し、ディスクモータ駆動回路 1 4 がその指令に基づきディスクモータ 1 6 を駆動し、光ディスク 2 0 を回転させる。

【 0 0 1 9 】

マイクロコンピュータ 1 0 は、トラッキング制御がオープン状態で、移送台駆動回路 1 3 に図 1 2 に示すようなパルス駆動信号を出力し、移送台駆動回路 1 3 はこの駆動信号に基づき光ヘッド 1 5 を搭載した移送台 5 を光ディスク 2 0 に対して半径方向に移動する。最内周位置はストッパー 6 で制限されており、駆動波形をパルス駆動にすることによってストッパー 6 で発生する衝突による逆走量を低減している。さらにマイクロコンピュータ 1 0 は図 1 2 に示すように光ヘッド 1 5 が光ディスク 2 0 の半径方向のどの位置にいても十分最内周に戻れる時間、かつ移送台 5 がストッパー 6 に衝突した反動で外周に逆走しない程度の力積に相当する内周移動指令を移送台駆動回路 1 3 に出力し、光ヘッド 1 5 を光ディスク 2 0 の最内周位置に移動させる。

【 0 0 2 0 】

受光部 4 の出力は、プリアンプ 1 7 を介して加算回路 5 1 にて $a + b + c + d$

の全加算信号であるRF信号となり、AGC52により信号振幅が所定の振幅になるよう調整を行った後、2値化回路53を介してバーコードデコード部62に入力されている。次にマイクロコンピュータ10は、光ビームスポットが最内周に位置決めされた状態から、バーコード21よりも外周に配置されたコントロールデータ領域24に移動するよう図12に示す外周方向への駆動信号を移送台駆動回路13へ出力する。

【0021】

コントロールデータ領域24へ移動後、光ビームスポットがバーコード21より外周であるROM領域41にある状態にて、マイクロコンピュータ10はフォーカス制御、トラッキング制御の順に動作させ、光ビームスポットを情報トラックに追従させて、アドレス情報を獲得する。取得した現在アドレスからコントロールデータ領域24の先頭位置までの距離（トラック数）が特定できるので、そのトラック数だけ1本トラックジャンピングを繰り返して所望のコントロールデータ領域24への移動を完了する。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】

このように従来の光ディスク装置で行われていたコントロールデータ領域24への位置決めでは、再生専用の光ディスク20のみしか想定しておらず、これに対し図15で示すような記録・再生が可能なRAMディスクを適応させると次のような課題が生じていた。

【0023】

(1) コントロールデータ領域（DVDの場合、半径22.6～24.0mmの領域）より外周のユーザデータ領域22（DVDの場合、半径24.0mm以上の領域）がRAM領域42となっており、バーコード部分より外周のROM領域41（DVDの場合、半径23.5mm以上の領域）が従来コントロールデータ領域+ユーザ領域（DVDの場合、半径23.5～58mmの領域）だったのに対し、コントロールデータ領域（DVDの場合、半径23.5～24.0mmの領域）だけと狭いため、コントロールデータ領域24の位置決め時やアクセス時にバーコード部分（DVDの場合、半径22.3～23.5mmの領域）に突

入して正確なコントロールデータの読みとりができない。

【0024】

(2) コントロールデータ領域24とユーザデータ領域22の形状が異なり、使用するトラッキングエラー信号が、ユーザデータ領域22はプッシュプルTE信号、コントロールデータ領域は位相差TE信号であるためシーク等でオーバーランし、他の領域(ユーザデータ領域22からコントロールデータ領域24、コントロールデータ領域24からユーザデータ領域22)に突入すると、トラッキング制御が不安定になり、最悪トラッキング制御が外れてしまう。

【0025】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、コントロールデータ領域24のアクセス時に光ビームスポットがバーコード21上に移動してしまった場合、現在位置がバーコード21が存在する位置であることを検出して、速やかにリカバリできる方法を提案し、これを用いることで高速にコントロールデータ領域24への移動が行える装置を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の構成は、凹凸状のピットあるいは濃淡のマークによって情報信号が記録されているコントロールデータ領域と前記コントロールデータ領域に隣接し半径方向に長い形状を有し、円周方向に複数個配置されるバーコード状のマークによって情報が記録されるバーコード領域を有した情報担体を再生する装置であって、前記情報担体を所定の回転数で回転制御する回転手段と光ビームを情報担体に向けて収束照射する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを前記コントロールデータ領域に移動する移動手段と、前記バーコード状のマークを検出するバーコード検出手段と、前記バーコード検出手段の結果に基づき光ビームスポットが前記バーコード領域へ突入したことを判定するバーコード領域判定手段とを備え、前記移動手段によってコントロールデータ領域へアクセスしている期間に、バーコード検出手段とバーコード領域判定手段を動作させるように構成した光ディスク装置である。

【0027】

本発明の第2の構成は、情報担体の成形時に、予め情報が記録されるコントロールデータ領域と、情報担体成形後に半径方向に長い形状を有し、円周方向に複数個配置されるバーコードが記録されるバーコード領域を有し、前記コントロールデータ領域と前記バーコード領域を共に光ビームによって光学的に再生する装置であって、光ビームを情報担体に向けて収束照射する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを前記コントロールデータ領域に移動する移動手段と、前記バーコードを検出するバーコード検出手段と、前記バーコード検出手段の信号によって前記バーコード領域へ突入したことを判定するバーコード領域判定手段と、前記バーコードの情報を記憶するバーコード情報記憶手段を備え、コントロールデータを取得するため、コントロールデータ領域へ光ビームスポットを移動中に、前記バーコード領域判定手段により光ビームスポットのバーコード領域への突入を検出した場合に、前記バーコード情報を取得し、バーコード記憶手段へ記憶するように構成した光ディスク装置である。

【0028】

本発明の第3の構成は、情報担体の成形時に予め情報が記録されるコントロールデータ領域と、情報担体の成形後に半径方向に長い形状を有し、円周方向に複数個配置されるバーコードが記録されるバーコード領域を有し、前記コントロールデータ領域と前記バーコード領域を共に光ビームによって光学的に再生する装置であって、光ビームを情報担体に向けて収束照射する収束手段と、前記収束手段によって収束された光ビームスポットを前記コントロールデータ領域に移動する移動手段と、前記バーコードを検出するバーコード検出手段と、前記バーコード検出手段の信号によって前記バーコード領域へ突入したことを判定するバーコード領域判定手段と、前記移動手段によって移動中の光ビームスポットの半径位置に応じた信号を検出する半径位置検出手段と、前記コントロールデータ領域への移動が完了した際、前記半径位置検出手段によって検出した、コントロールデータ領域とバーコード領域の境界位置に相当する信号を記憶する境界位置記憶手段で構成した光ディスク装置である。

【0029】

【発明の実施の形態】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明にかかる光ディスク装置のコントロールデータ領域へのアクセス方法を達成する実施の形態 1 の構成を示すブロック図である。また図 1 上のプリアンプの部分は従来の技術のプリアンプの構成を示す図 1 7 と共通である。図 4 は、図 1 におけるバーコード判定器 5 7 の構成を詳細に示したブロック図である。その他従来の技術と同様の部材、部分は同じ番号を付し、説明を省略する。

【0030】

図 1 及び図 4 において、加算回路 5 1 は光ディスク 2 0 上の情報トラックに記録された情報信号（以降 R F 信号と呼ぶ）をプリアンプ 1 7 の検出部 a、b、c、d の信号を加算処理することにより生成する。加算回路 5 1 の信号は、A G C 5 2 において R F 信号の振幅を所定の大きさに調整された後、バーコード判定器 5 7 へ入力する。

【0031】

図 4 中のバーコード判定器 5 7 内部の 2 値化回路 5 3 は入力された R F 信号を所定のスライスレベルにより 2 値化され、ランダム信号の場合、図 2 のような波形となる。2 値化された R F 信号は、最大周期検出部 5 4 において、所定時間内における H レベル・L レベル（立ち上がりから立ち上がり、あるいは、立ち下がりから立ち下がり）の最大周期の検出を行う。検出された 2 値化信号の周期をリードクロック生成器 5 5 に帰還し再生信号に同期したリードクロックを生成している。

【0032】

周期比較部 5 6 は最大周期検出部 5 4 によって検出された R F 信号の最大周期がリードクロック生成器 5 5 から出力されるリードクロック周期 T の何クロック分に相当するのかを計測し、変調方式より決定される R F 信号の最大周期に相当する基準クロック数と比較することで、光ディスク 2 0 上にカッティングされたバーコード 2 1 を検出することができる。

【0033】

以上のように構成された本発明の実施の形態 1 である光ディスク装置のコントロールデータ領域 2 4 へのアクセス方法について図 1、図 2、図 4 に図 1 2、図

14、図15、図16、図17、および、そのフローチャートである図13を追加してさらに詳細に説明する。

【0034】

図1において、マイクロコンピュータ10は従来と同様図12に示すように光ヘッド15が光ディスク20の半径方向のどこに位置していても十分最内周に到達できる時間、かつ移送台5がストッパー6に衝突した反動で外周に逆走しない力積に相当する内周移動指令を移送台駆動回路13に出力し、光ヘッド15を光ディスク20の最内周位置に移動させる(S1)。ここで、内周移動指令をパルス列の信号にしているのは、光ヘッド15の移動速度が速くなりすぎないように制限しているからである。

【0035】

次にマイクロコンピュータ10は、光ヘッド15が最内周に位置決めされた状態にて、光ヘッド15から出力照射される光ビームが、光ディスク20のバーコード21の外周に隣接するコントロールデータ領域24付近に移動するよう図12に示すような外周方向への駆動信号を移送台駆動回路13へ出力する(S2)。このとき、外周移動指令はコントロールデータ領域24が非常に狭い範囲であるため光ヘッド15の移動精度ばらつきを考慮に入れて図14、図15に示すようなディスクの半径R2から半径R3までの範囲で収まるように駆動する。

【0036】

光ヘッド15の移動後、マイクロコンピュータ10はフォーカス制御、トラッキング制御の順に動作し、光ビームスポットを情報トラックに追従させる(S3)。

【0037】

次に、光ビームスポットがバーコード領域上に突入しているかどうかの判定方法について説明する。図17に示すように加算回路51はプリアンプ17の出力から $a + b + c + d$ の演算を行うことで情報信号であるRF信号を生成する。AGC52後のRF信号はバーコード判定器57に入力される。

【0038】

図4を用いてバーコード判定器57を詳細に説明する。2値化回路53は、図

2に示すように2値化回路53は加算回路51により生成されたRF信号を所定のスライスレベルにより2値化し、最大周期検出部54がこのRF信号を2値化した信号から所定時間内の最大周期の信号を抽出しその周期を計測する。ここで抽出のための時間は少なくとも1つはバーコードが入る範囲に設定する必要があるため、例えばDVDの場合は、11/12周回転に相当する時間より長く設定する。

【0039】

これはDVDにおいてバーコードの記録されている範囲は、ディスク回転数1440rpm、基準クロック8.89μsec、バーコード情報2601~73441byteと規定されている。よって1/11.5~1/2.2回転に相当する角度にバーコードは存在することになるからである。

【0040】

周期比較部56は、最大周期検出部54により検出されたRF信号の最大周期がリードクロック生成器55から出力されるリードクロック周期Tの何クロック分に相当するかを計測し、そのカウント値をマイクロコンピュータ10へ出力する。マイクロコンピュータ10は、RF信号の最大周期が記録変調方式から決定される最長マークにおける最大周期より十分長い場合、バーコード21の存在する領域と判断する。例えば8-16変調のDVDの場合は、18T（Tはチャネルクロックの周期）が最大周期であり14Tが最長マーク長（最大ピット長）であるので、この18Tに対してバーコードを検出するレベルを例えば20T以上に設定し、20Tよりカウント値が多い場合にバーコード領域へ突入をしたと検出する（S4）。

【0041】

またバーコード21が存在するとアドレスの品質、信頼性は保証されないので、マイクロコンピュータ10は、アドレス情報の読み取りを行わず外周側に微量だけ移動を行う指令を移送台駆動回路13に出力し、光ヘッド15を外周移動後、再度コントロールデータ領域24に移動できたか否かの判定を行う（S5）

【0042】

上記動作を繰り返し R F 信号の最大周期が所定クロック付近になった、すなわち、最大周期が $20T$ 以上から $18T$ 付近になったことにより、マイクロコンピュータ 10 は光ビームスポットが、バーコード 21 の領域から脱出し、コントロールデータ領域 24 上に移動を完了したと判断する (S6)。そして、アドレス検出回路 (不図示) より、アドレス情報を取得しにいき、取得した現在アドレスからコントロールデータ領域 24 の先頭位置を特定する (S7)。

【0043】

その後、その先頭アドレスへ 1 本トラックジャンピングの繰り返しによって移動し、必要なコントロールデータを読みとり格納する (S8)。また読みとっている途中に、外部からの衝撃等によって再度バーコード領域へ突入した場合は、アドレスの読み取りが不安定となり、2 値化した R F 信号の最大周期が $20T$ 以上になるので、上記バーコードの脱出処理を繰り返す (S9)。

【0044】

このように、本発明の実施の形態 1 によればコントロールデータのアクセス時およびデータの収集が完了するまでに光ビームスポットがバーコード領域上に突入しているか否かの判定を継続させることで、安定なコントロールデータ領域 24 の先頭の位置決めが可能となり、バーコード付きディスクにおいても起動の安定性を大幅に改善することができる。

【0045】

また、本実施の形態の別の最大周期検出方法として、最大周期検出を含むバーコード領域判定部の構成のブロック図である図 5 を用いて説明する。図 5 に示すように、最短マーク検出部 25 は 2 値化回路 53 により 2 値化された R F 信号の、所定時間内における H だけもしくは L だけの最短マークの時間検出を行う。

【0046】

検出された最短マークの時間は、リードクロック算出部 26 において、記録変調方式から決定される最短マークのチャネルクロック数で除算されリードクロック周期 T が算出される。

【0047】

例えば、8 - 16 変調の DVD の場合は、 $3T$ (T はチャネルクロックの周期

）が最短のマーク長であるので、最短マーク $\div 3 = T$ の演算によりリードクロック周期の T が決定される。周期比較部 5 6 は最大周期検出部 5 4 によって検出された R F 信号の最大周期がリードクロック周期 T の何クロック分に相当するのかを計測し、基準となる R F 信号の最大周期に相当するリードクロック数と比較して、 $20T$ 以上のとき、光ディスク 2 0 上にカッティングされたバーコード 2 1 を検出することができる。これによって P L L が不安定でリードクロック周期 T で安定に出ない場合においても実際の検出される信号から基準クロックを生成するので、正確にバーコード領域を検出する事ができる。

【 0 0 4 8 】

また図 1 において、回転周期検出部 2 7 はディスクモータ 1 6 の 1 回転周期の時間検出を行う。

【 0 0 4 9 】

周期比較部 5 6 は最大周期検出部 5 4 によって検出された R F 信号の最大周期とディスクモータ 1 6 の回転周期を分周した時間とを比較することで、光ディスク 2 0 上にカッティングされたバーコード 2 1 を検出することができる。

【 0 0 5 0 】

さらに本実施の形態に含まれる別のバーコード領域判定方法として、2つの方法を説明するが挙げられる。図 6 は、第 1 のバーコード領域判定方法を実現するバーコード判定器 5 7 のブロック図である。図 7 は、図 6 でのバーコード領域を判定する信号の生成過程を示す波形図である。

【 0 0 5 1 】

図 6 において、ローパスフィルタ 2 8 は図 7 の (b) に示すように A G C 5 2 の出力信号である R F 信号の信号帯域以上周波数成分を除去し平均的な反射光量に応じた信号である A S 信号を生成する。2 値化回路 2 9 は図 7 の (c) に示すように A S 信号を所定レベルでスライスし、反射光量の大小を H レベル、L レベルとして切り分けする。

【 0 0 5 2 】

バーコード領域判定部 3 2 は、2 値化した A S 信号の L レベルの区間を測定し、測定時間が所定時間以上であった場合にバーコード 2 1 と検出する。これによ

ってPLLが不安定でリードクロック周期Tが安定に出ない場合においても、PLLのリードクロックを使用しないので正確にバーコード領域を検出する事ができる。

【0053】

図8は、第2のバーコード領域判定方法を実現するバーコード判定器57のブロック図であり、図9は、図8でのバーコード領域を判定する信号の生成過程を示す波形図である。

【0054】

図8において、上Env検出部33は図9の(b)に示すようにAGC52後のRF信号の上限を示すRFの上エンベロープ信号を生成する。下Env検出部34は図9の(c)に示すようにAGC52後のRF信号の下限を示すRFの下エンベロープ信号を生成する。RF振幅検出部35は上Env検出部と下Env検出部の差から図9の(d)に示すようにRF信号の振幅信号を生成する。

【0055】

2値化回路36はRFの振幅信号を所定レベルでスライスし、振幅の大小をHレベル、Lレベルとして切り分けをする。バーコード領域判定部32は、2値化したRFのエンベロープ信号のHの区間を測定し、測定時間が所定時間以上である場合にバーコード21を検出することができる。

【0056】

第2のバーコード領域判定方法によっても、PLLが不安定でリードクロック周期Tが安定に出ない場合においてもPLLのリードクロックを使用しないので正確にバーコード領域を検出する事ができる。

【0057】

(実施の形態2)

図10は、本発明にかかる光ディスク装置のコントロールデータ領域のコントロールデータへのアクセス方法と、バーコード21のデコードを達成する実施の形態2を示す図である。実施の形態1と同様の部材、部分は同じ番号を付し、説明を省略する。

【0058】

図 1 0 において、加算回路 5 1 は光ディスク 2 0 上の情報トラックに記録された信号をプリアンプ 1 7 の出力信号を加算することによって R F 信号として生成している。

【 0 0 5 9 】

バーコード判定器 5 7 は、実施の形態 1 の構成を示す図 1 中の A G C 5 2、2 値化回路 5 3、最大周期検出部 5 4、リードクロック生成器 5 5、周期比較部 5 6 で同様に構成できる。加算回路 5 1 の出力である R F 信号は、バーコード判定器 5 7 へ入力され、入力された R F 信号に基づき、実施の形態 1 同様、光ビームスポットがバーコード 2 1 の存在する領域に突入しているか否かを判定する。

【 0 0 6 0 】

図 3 は、実際のバーコード信号をデコードするまでの波形整形処理を説明するための各部の信号出力を示した波形図である。バーコード領域に突入している場合、R F 信号は、バンドパスフィルタ 6 0 を通過することでバーコード情報の信号帯域外の成分が除去され、図 3 (a) の波形が (b) のようになり、バーコード 2 1 の部分が鮮明になる。

【 0 0 6 1 】

さらに 2 値化回路 6 1 は、フィルタリングされたアナログ信号であるバーコード情報を所定レベルでスライス 2 値化して、図 3 (c) のような信号をバーコードデコード部 6 2 へ出力する。取得されたバーコード情報は、マイクロコンピュータ 1 0 に入力され、内蔵の R A M レジスタ 6 3 に保存される。実際のコントロールデータへの移動方法は、実施の形態 1 と同様の方法で実現できる。

【 0 0 6 2 】

光ビームスポットがバーコード領域上に突入している場合はバーコード情報を上記方法にて格納し、実施の形態 1 同様にバーコード 2 1 が存在するとアドレスの品質、信頼性は保証されないので、マイクロコンピュータ 1 0 は、アドレス情報の読み取りを行わず外周側に微少量だけ移動を行う指令を移送台駆動回路 1 3 に出力して光ヘッド 1 5 を外周移動後、再度コントロールデータ領域 2 4 に移動できたか否かの判定を行う (S 5)。

【 0 0 6 3 】

上記動作を繰り返し R F 信号の最大周期が所定クロック付近になった、すなわち、最大周期が $20T$ から $18T$ 付近になったことにより、マイクロコンピュータ 10 は光ビームスポットが、バーコード 21 の領域から脱出し、コントロールデータ領域 24 上に移動を完了したと判断する (S 6)。そして、アドレス検出回路 (不図示) より、アドレス情報を取得しにいき、取得した現在アドレスからコントロールデータ領域 24 の先頭位置を特定する (S 7)。その後、その先頭アドレスへ 1 本トラックジャンピングの繰り返しによって移動し、必要なコントロールデータを読みとり格納する。また読みとっている途中に、外部からの衝撃等によって再度バーコード領域へ突入した場合は、2 値化 R F 信号の最大周期が $20T$ 以上になるので、上記バーコードの脱出処理を繰り返す。

【 0 0 6 4 】

このように、本発明の実施の形態 6 によればコントロールデータ領域 24 へのアクセス途中にて、光ビームスポットがバーコード 21 が存在する領域上に位置した場合は、今後バーコード情報が必要とされるときのために予めデータの読みこみを行い、そのデータを記憶しておくので、以降バーコード情報の取得が必要となったとき、再々検索する必要がなくなり、バーコード情報の取得が高速になり装置のレスポンスが早くなる。

【 0 0 6 5 】

(実施の形態 3)

図 11 は、本発明にかかる光ディスク装置のコントロールデータ領域のコントロールデータへのアクセス方法と、バーコード 21 のデコードを達成する実施の形態 3 を示す図である。実施の形態 1 及び 2 と同様の部材、部分は同じ番号を付し、説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

図 11 において、加算回路 51 は光ディスク 20 上の情報トラックに記録された情報信号である R F 信号を、実施の形態 1 及び 2 と同様にプリアンプ 17 の出力信号を加算する事によって生成する。

【 0 0 6 7 】

バーコード判定器 57 は、実施の形態 1 の構成を示す図 1 中の A G C 52、2

値化回路 5 3、最大周期検出部 5 4、リードクロック生成器 5 5、周期比較部 5 6 で同様に構成できる。加算回路 5 1 の出力である R F 信号は、バーコード判定器 5 7 へ入力され、入力された R F 信号に基づき、実施の形態 1 同様、光ビームスポットがバーコード 2 1 の存在する領域に突入しているか否かを判定する。実際のコントロールデータの移動方法は、実施の形態 1 及び 2 と同様の方法で実現できる。

【 0 0 6 8 】

光ビームスポットがバーコード領域上に突入している場合はバーコード情報を上記方法にて格納し、実施の形態 1 同様にバーコード 2 1 が存在するとアドレスの品質、信頼性は保証されないので、マイクロコンピュータ 1 0 は、アドレス情報の読み取りを行わず外周側に微少量だけ移動を行う指令を移送台駆動回路 1 3 に出力して光ヘッド 1 5 を外周移動後、再度コントロールデータ領域 2 4 に移動できたか否かの判定を行う (S 5) 。

【 0 0 6 9 】

上記動作を繰り返し R F 信号の最大周期が所定クロック付近になった、すなわち、最大周期が $20T$ から $18T$ 付近になったことにより、マイクロコンピュータ 1 0 は光ビームスポットが、バーコード 2 1 の領域から脱出し、コントロールデータ領域 2 4 上に移動を完了したと判断する (S 6) 。この間アドレスの読み取りは行わない。

【 0 0 7 0 】

この処理によって、バーコード領域を脱出し、コントロールデータ領域 2 4 に光ビームスポットが完全に移動したとき、このバーコード領域とコントロールデータ領域 2 4 の位置を記憶する。位置の検出は情報担体上のトラックアドレスあるいは、移送台 5 を移動するための送りモータがステッピングモータの場合は、ストッパー 6 からの送りパルス数、もしくは光ヘッド 1 5 の位置を検出する位置センサー 7 0 を光ヘッド 1 5 の所定位置に取り付け、その位置センサー 7 0 での位置情報等によって行い、境界位置をマイクロコンピュータ 1 0 が認識できる値として検出する。

【 0 0 7 1 】

取得された境界位置情報は、AD変換器（不図示）等を通してマイクロコンピュータ10に入力され、内蔵のRAMレジスタ63で、境界位置情報を記憶する。例えば、移送台5を移動するための送りモータがステッピングモータの場合、実施の形態1及び2同様に図13のシーケンスに基づき、シーケンスS1後、位置センサー70の値をクリアする。その後シーケンスS2～S6と順に処理を行い、S7が終わった時点の位置センサー70の値、例えばストッパー6から外周方向へのパルス数が10パルスでコントロールデータ領域24に移動が完了していた場合、RAMレジスタ63に10という値を記憶する。

【0072】

よって本発明の実施の形態3を用いれば、以降の動作でバーコード21が存在する領域へ移動する必要が発生したときは、マイクロコンピュータ10は内蔵RAMレジスタ63に記憶されているバーコード領域とコントロールデータ領域の境界位置情報を参照して移動を行うことが可能となり、バーコード情報の取得が高速に行うことが可能となる。

【0073】

また、ユーザ領域24からコントロールデータ領域24へのアクセス時に、ユーザデータ領域へ逆送したり、内周一部のミラー領域に突入しても、同様にRAMレジスタ63に記憶されているバーコード領域とコントロールデータ領域の境界位置情報を参照して移動を行うことでコントロールデータ領域24のアクセスの信頼性をさらに向上することができる。

【0074】

【発明の効果】

以上説明したように本発明を用いれば、RAMディスクを含むバーコードの存在するディスクにおいて安定なコントロールデータ領域へのアクセスが可能となり信頼性の高い光ディスク装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1である光ディスク装置の構成を示すブロック図

【図2】

実施の形態 1 の最大周期検出部の動作を説明するためのタイミング図

【図 3】

本発明のバーコード信号をデコードするまでの波形整形処理を説明するための
波形図

【図 4】

実施の形態 1 である光ディスク装置のバーコード判定器の構成を詳細に示すブ
ロック図

【図 5】

実施の形態 1 である光ディスク装置の別のバーコード判定器の構成を示すブ
ロック図

【図 6】

実施の形態 1 である光ディスク装置の別のバーコード領域判定方法を実現する
バーコード判定器の構成を示すブロック図

【図 7】

バーコード領域を判定するまでの波形整形処理を説明するための波形図

【図 8】

実施の形態 1 である光ディスク装置の別のバーコード領域判定方法を実現する
バーコード判定器の構成を示すブロック図

【図 9】

バーコード領域を判定するまでの波形整形処理を説明するための波形図

【図 1 0】

本発明の実施の形態 2 である光ディスク装置の構成を示すブロック図

【図 1 1】

本発明の実施の形態 3 である光ディスク装置の構成を示すブロック図

【図 1 2】

本発明の移送台の駆動信号の波形図

【図 1 3】

本発明のコントロールデータ領域へのアクセスシーケンスを示すフローチャ
ート

【図 1 4】

本発明で用いる R O M ディスクの模式図

【図 1 5】

本発明で用いる R A M ディスクの模式図

【図 1 6】

本発明の R O M ディスク、R A M ディスクの R O M 領域におけるエンボスによる情報トラックを説明するための図

【図 1 7】

本発明の受光部、プリアンプの部分の構成を示したブロック図

【図 1 8】

従来の光ディスク装置の構成を示すブロック図

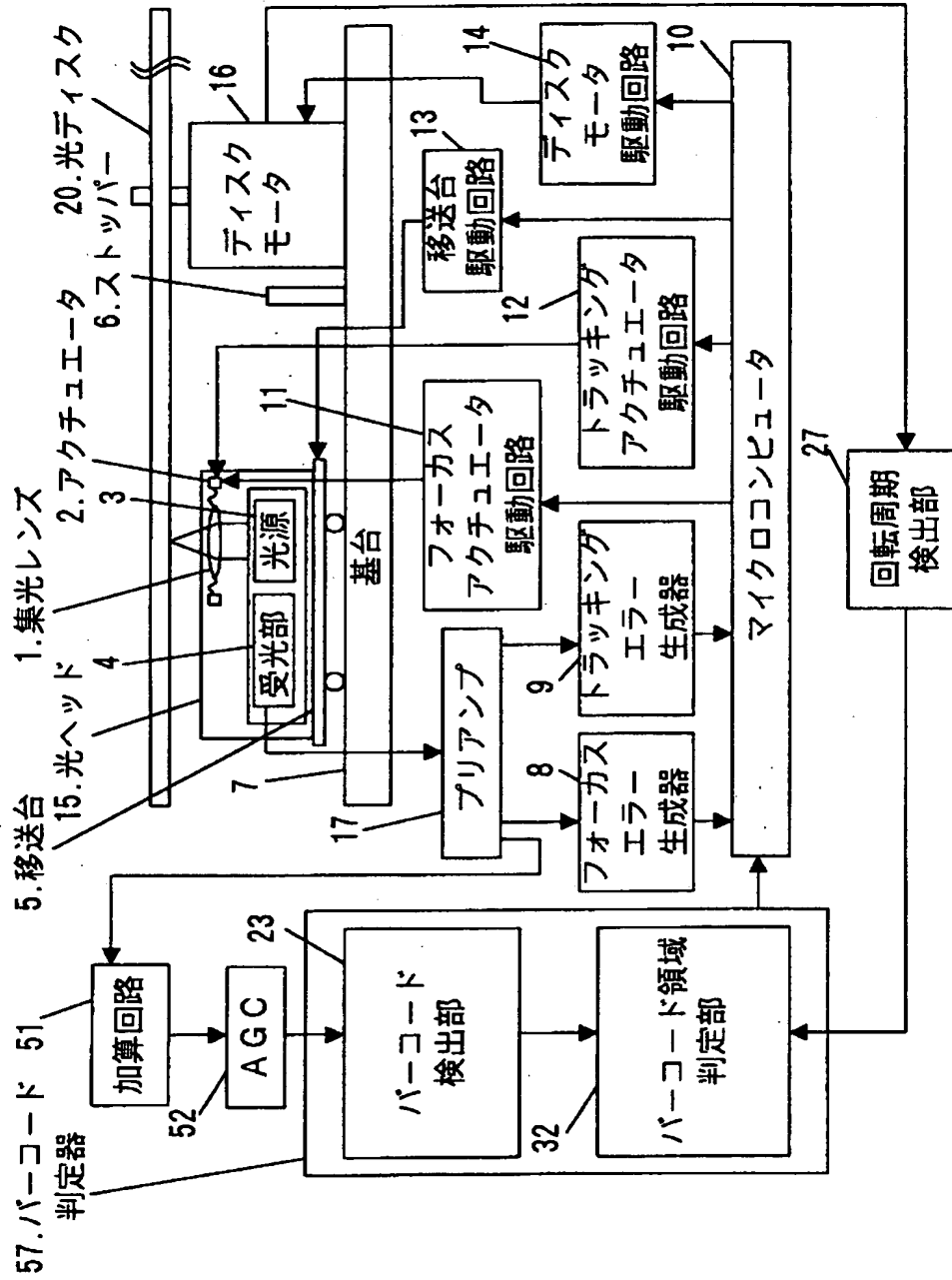
【符号の説明】

- 1 集光レンズ
- 2 アクチュエータ
- 3 光源
- 4 受光部
- 5 移送台
- 6 ストップパー
- 7 基台
- 8 フォーカスエラー生成器
- 9 トラッキングエラー生成器
- 1 0 マイクロコンピュータ
- 1 1 フォーカスアクチュエータ駆動回路
- 1 2 トラッキングアクチュエータ駆動回路
- 1 3 移送台駆動回路
- 1 4 ディスクモータ駆動回路
- 1 5 光ヘッド
- 1 6 ディスクモータ
- 1 7 プリアンプ

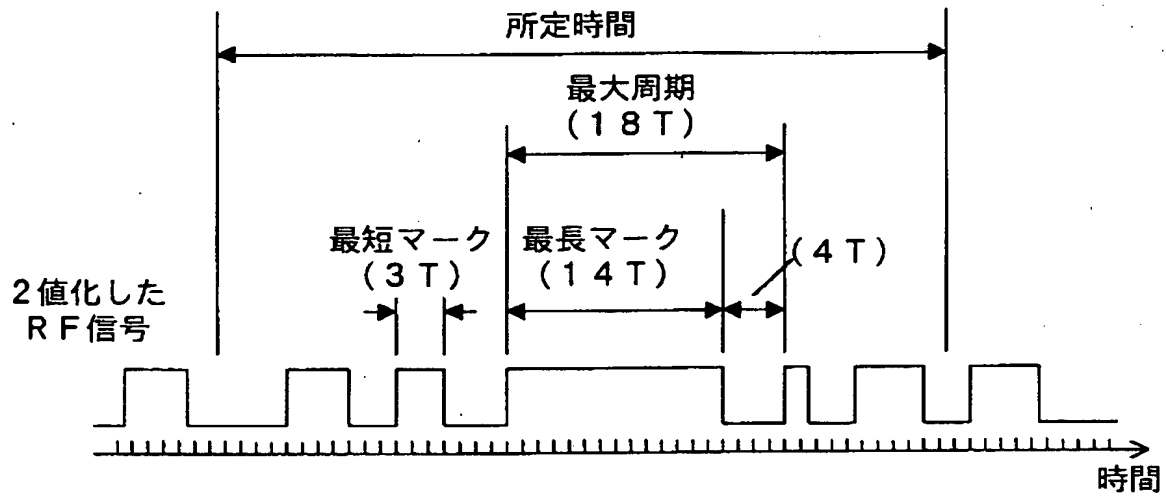
- 2 0, 4 0 光ディスク
- 2 1 バーコード
- 2 2 ユーザデータ領域
- 2 3 バーコード検出部
- 2 4 コントロールデータ領域
- 2 5 最短マーク検出部
- 2 6 リードクロック算出部
- 2 7 回転周期検出部
- 2 8 ローパスフィルタ
- 2 9, 3 6, 5 3, 6 1 2 値化回路
- 3 0 情報トラック
- 3 1 ピット
- 3 2 バーコード領域判定部
- 3 3 上 E n v 検出部
- 3 4 下 E n v 検出部
- 3 5 R F 振幅検出部
- 5 1 加算回路
- 5 2 A G C
- 5 4 最大周期検出部
- 5 5 リードクロック生成器
- 5 6 周期比較部
- 5 7 バーコード判定器
- 6 0 バンドパスフィルタ
- 6 2 バーコードデコード部
- 6 3 R A M レジスタ
- 7 0 位置センサー

【書類名】 図面

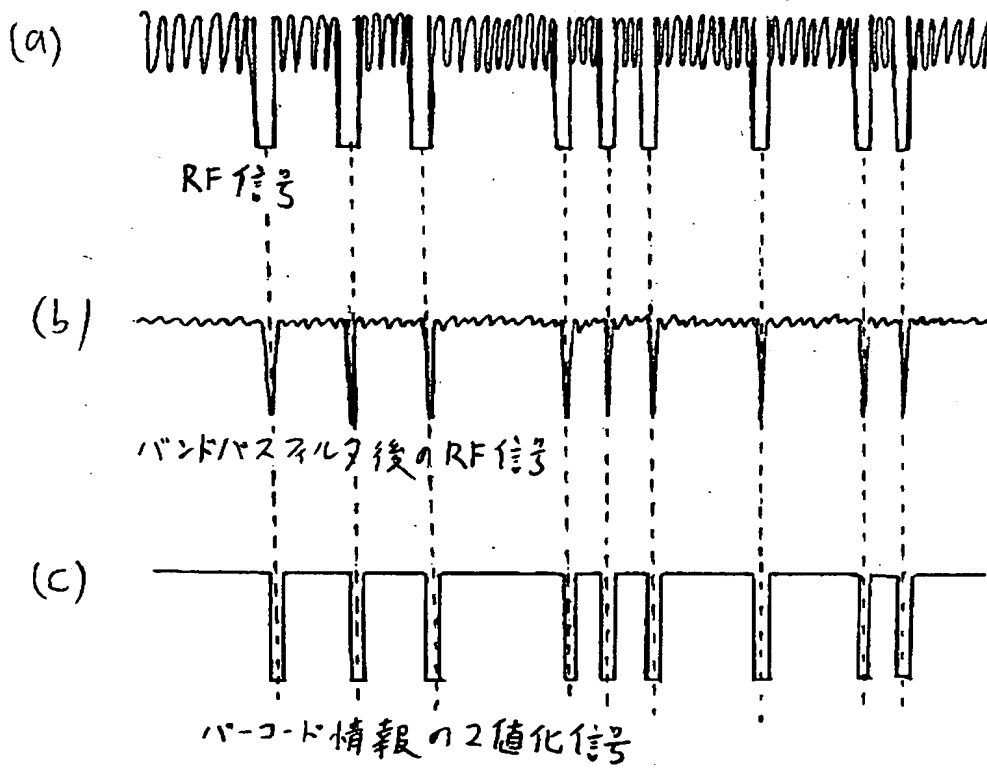
【図 1】



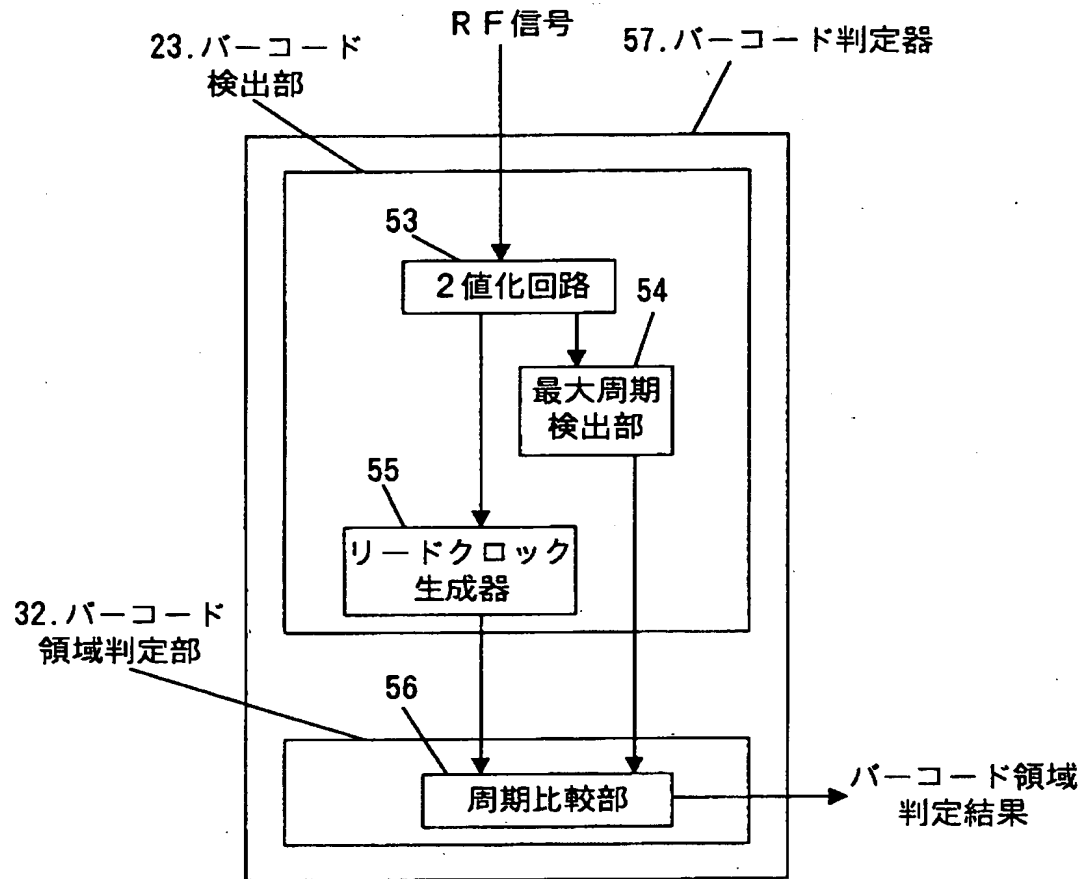
【図 2】



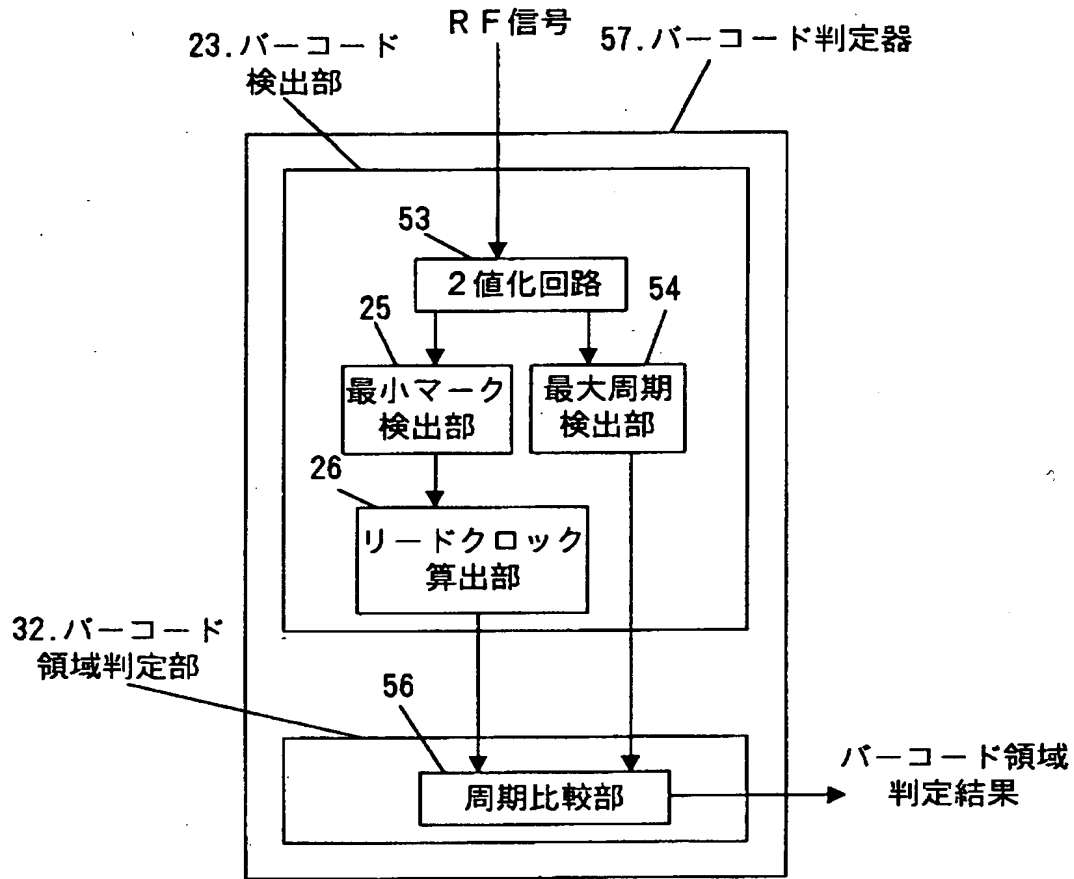
【図 3】



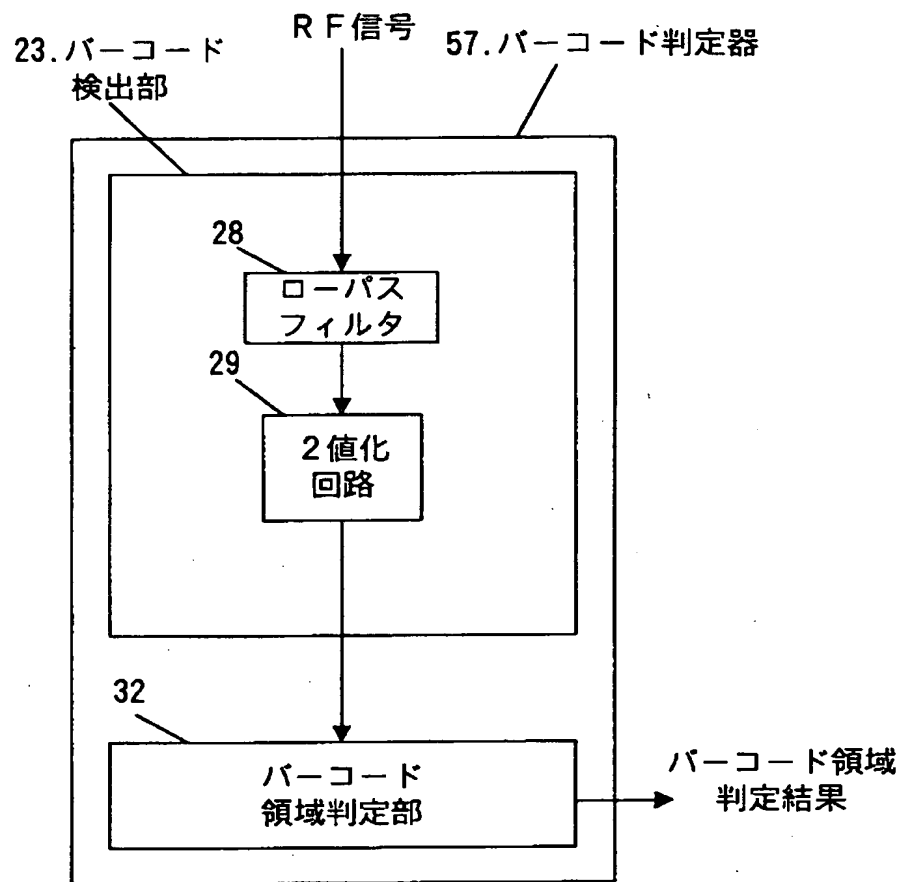
【図 4】



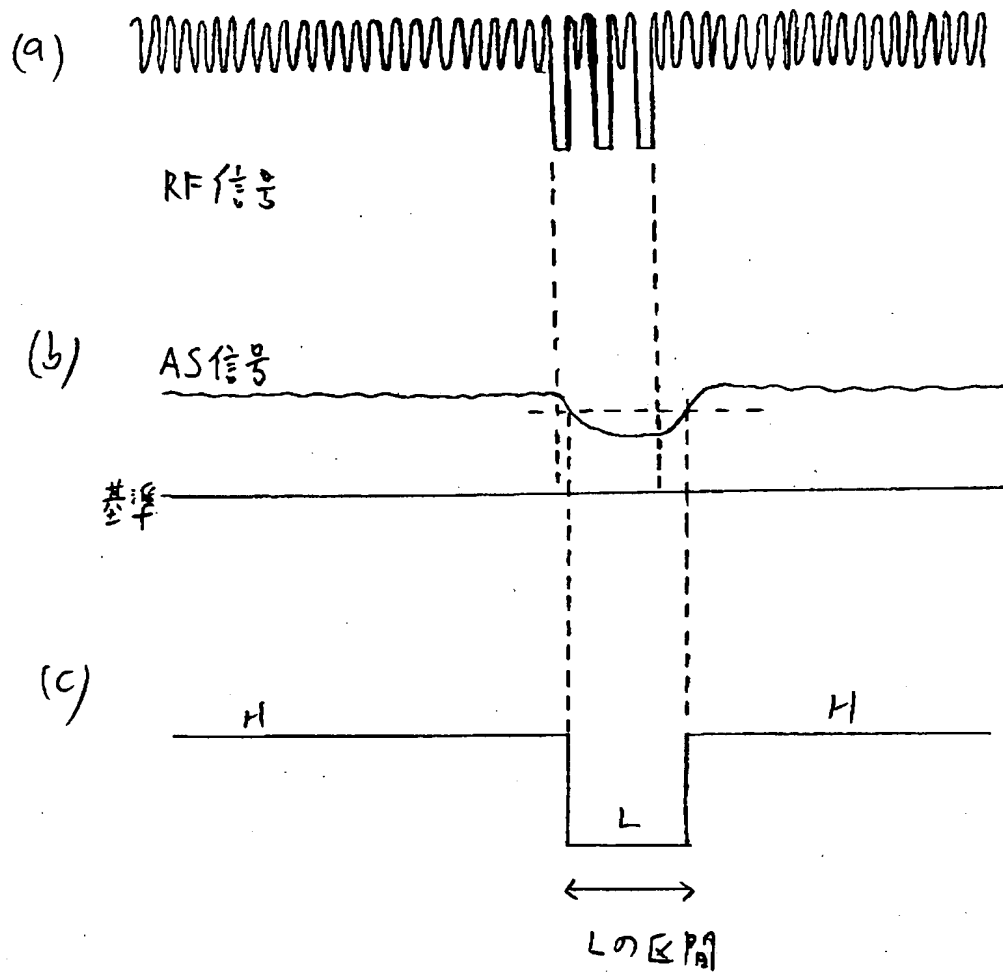
【図 5】



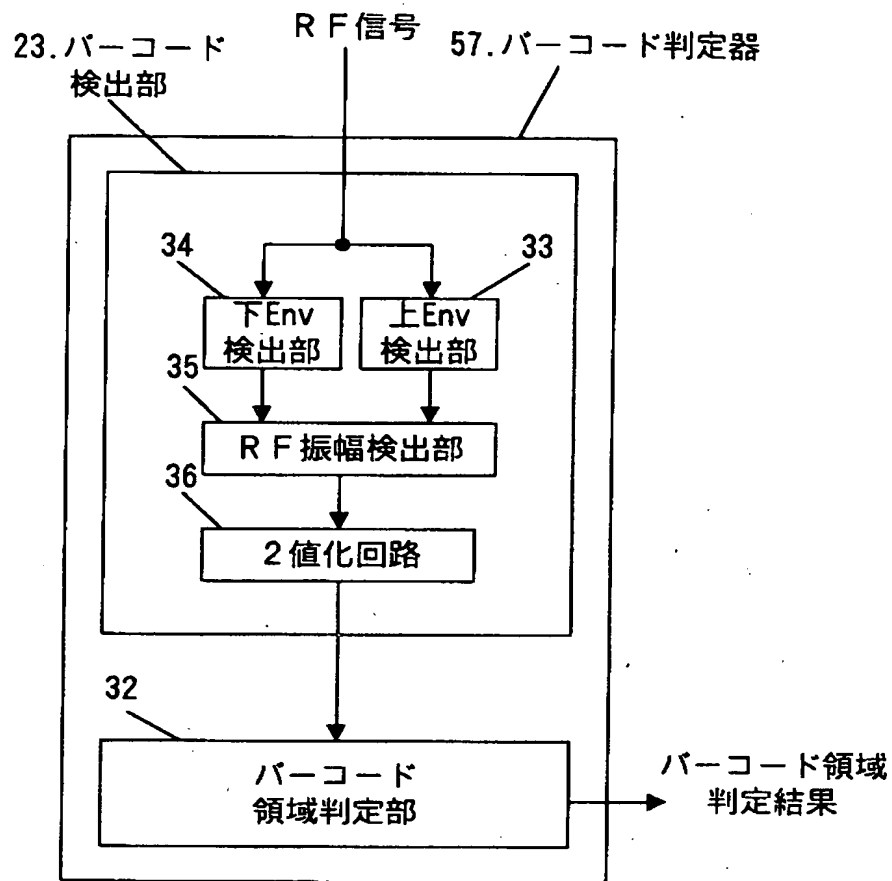
【図 6】



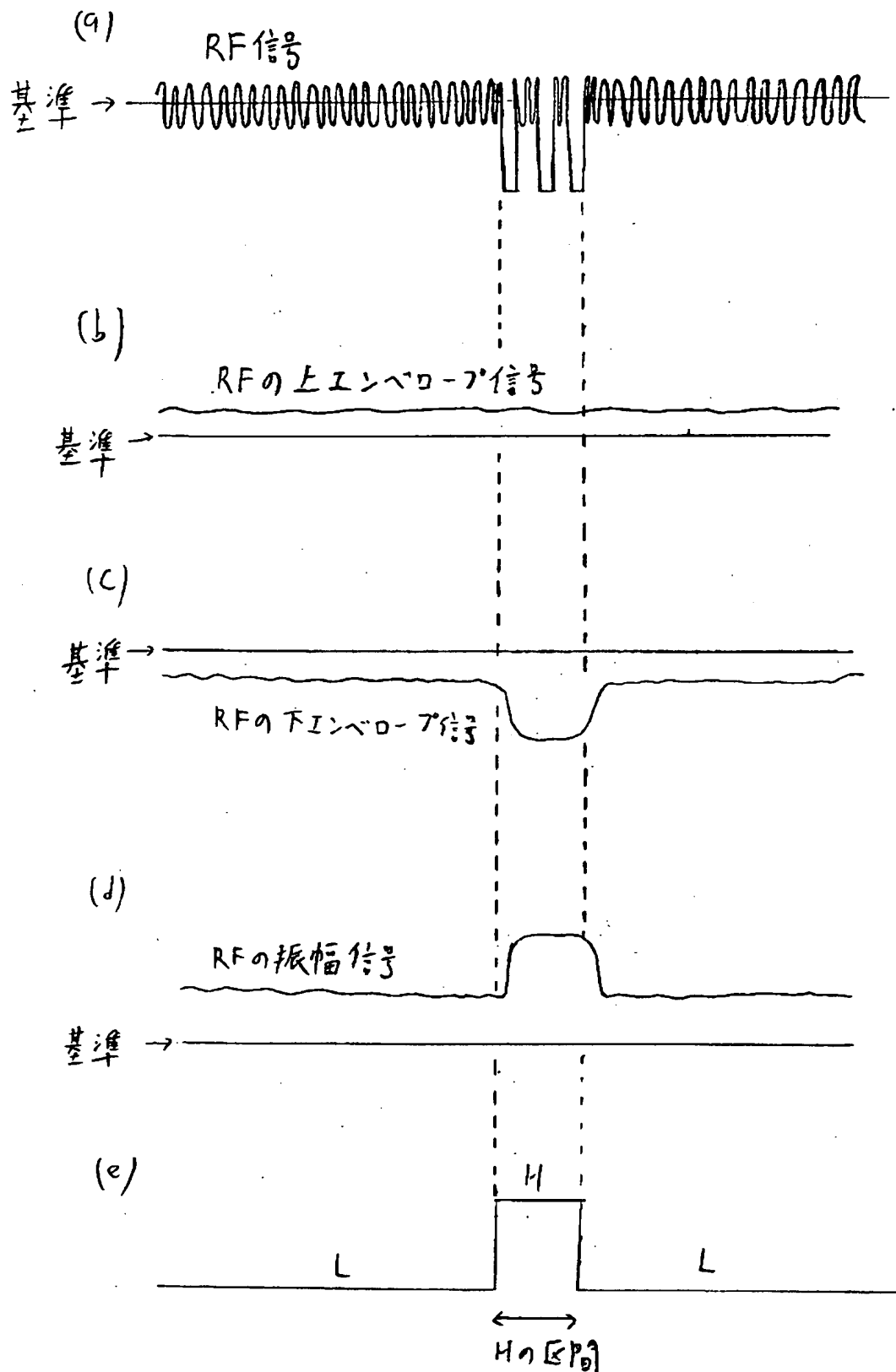
【図 7】



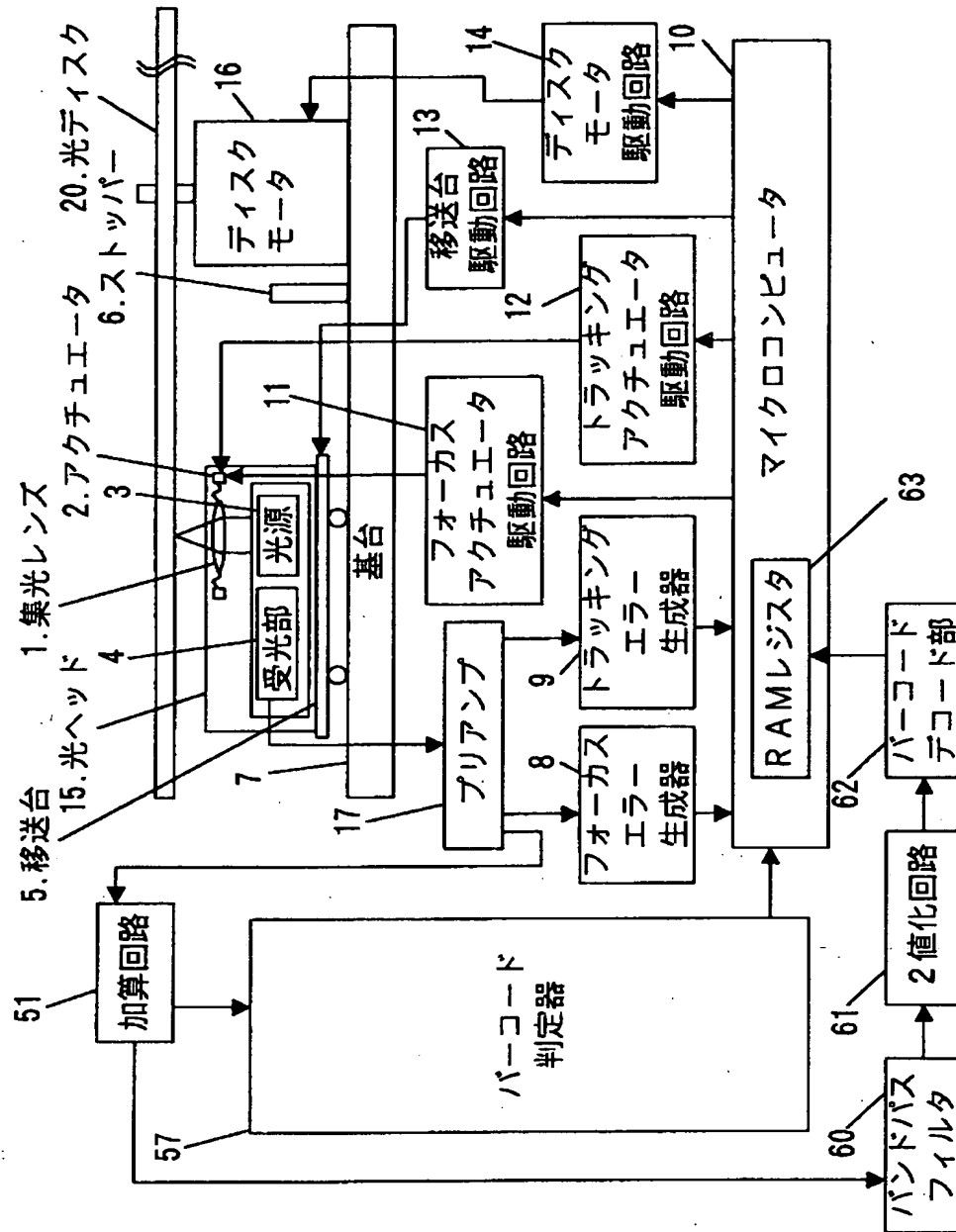
【図 8】



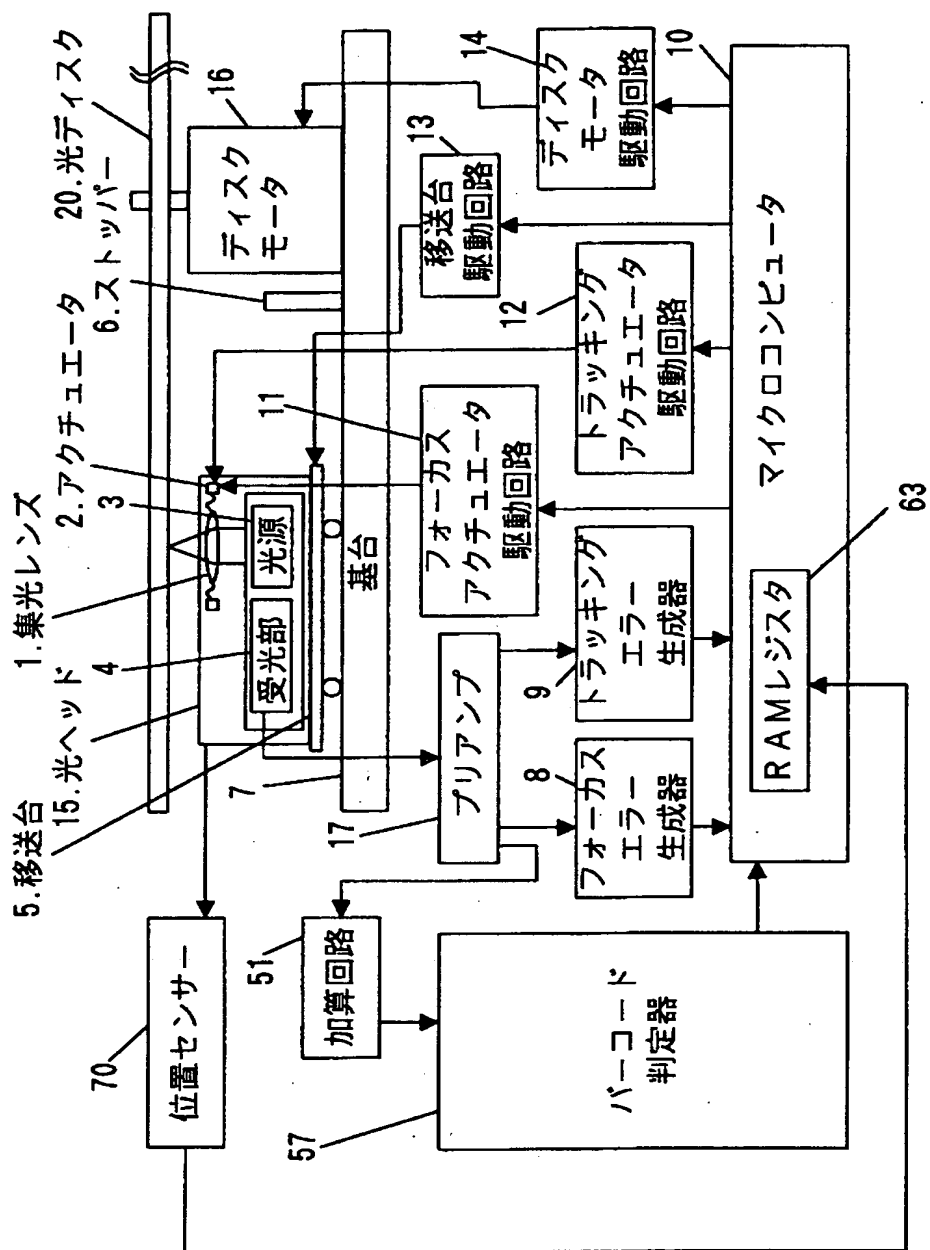
【図9】



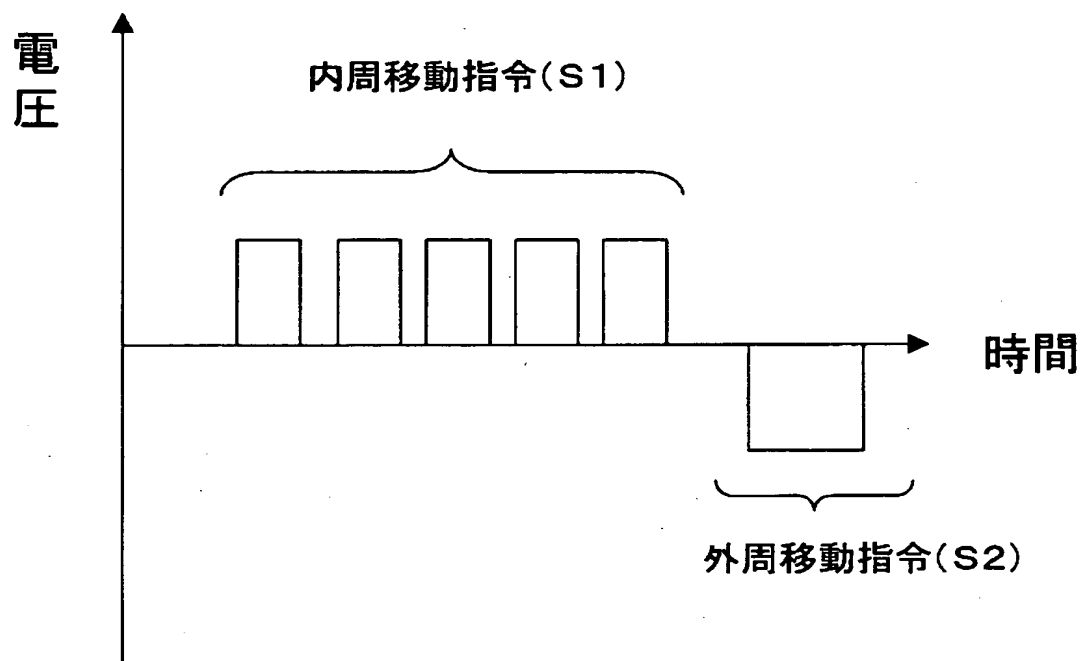
【図10】



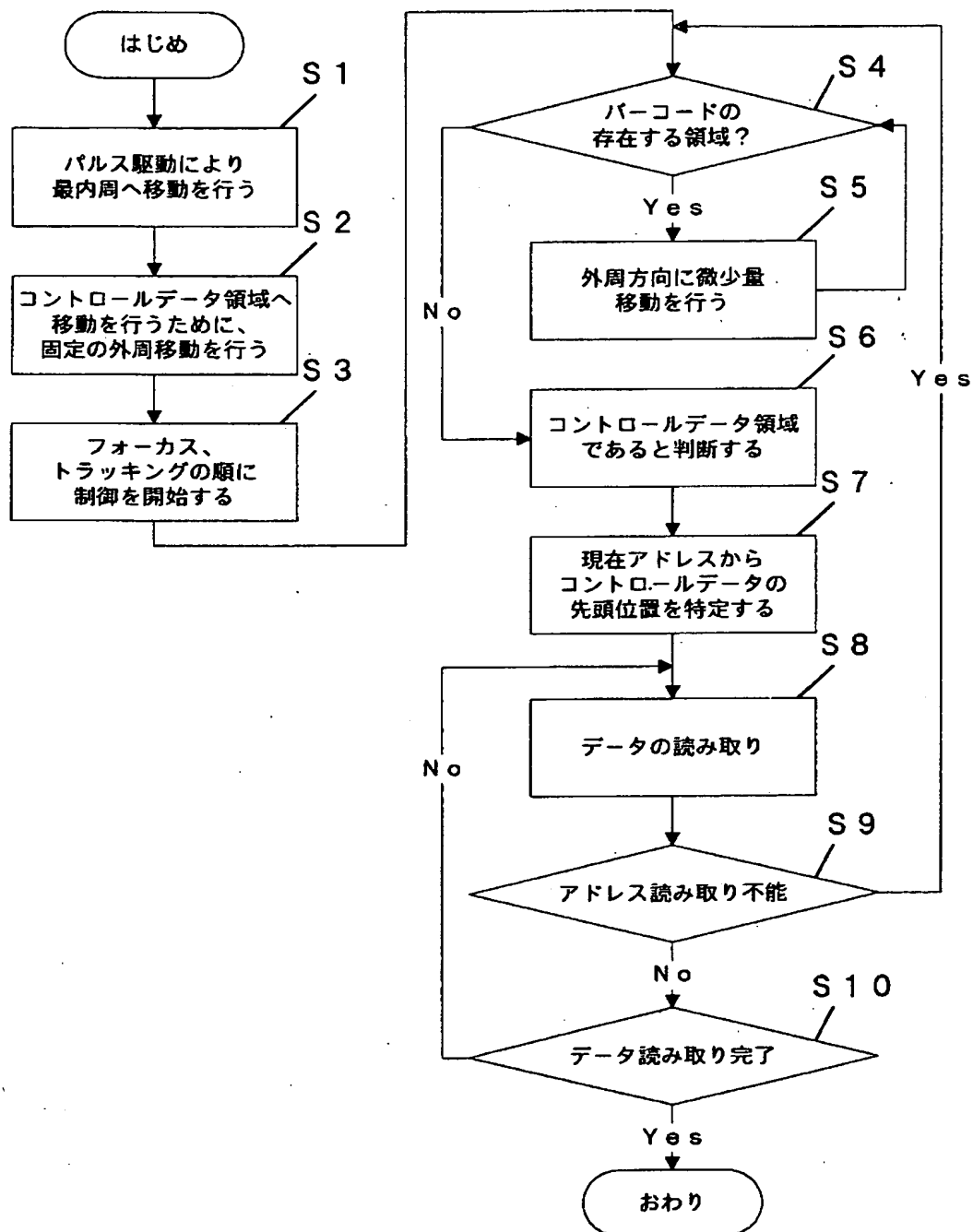
【図 1 1】



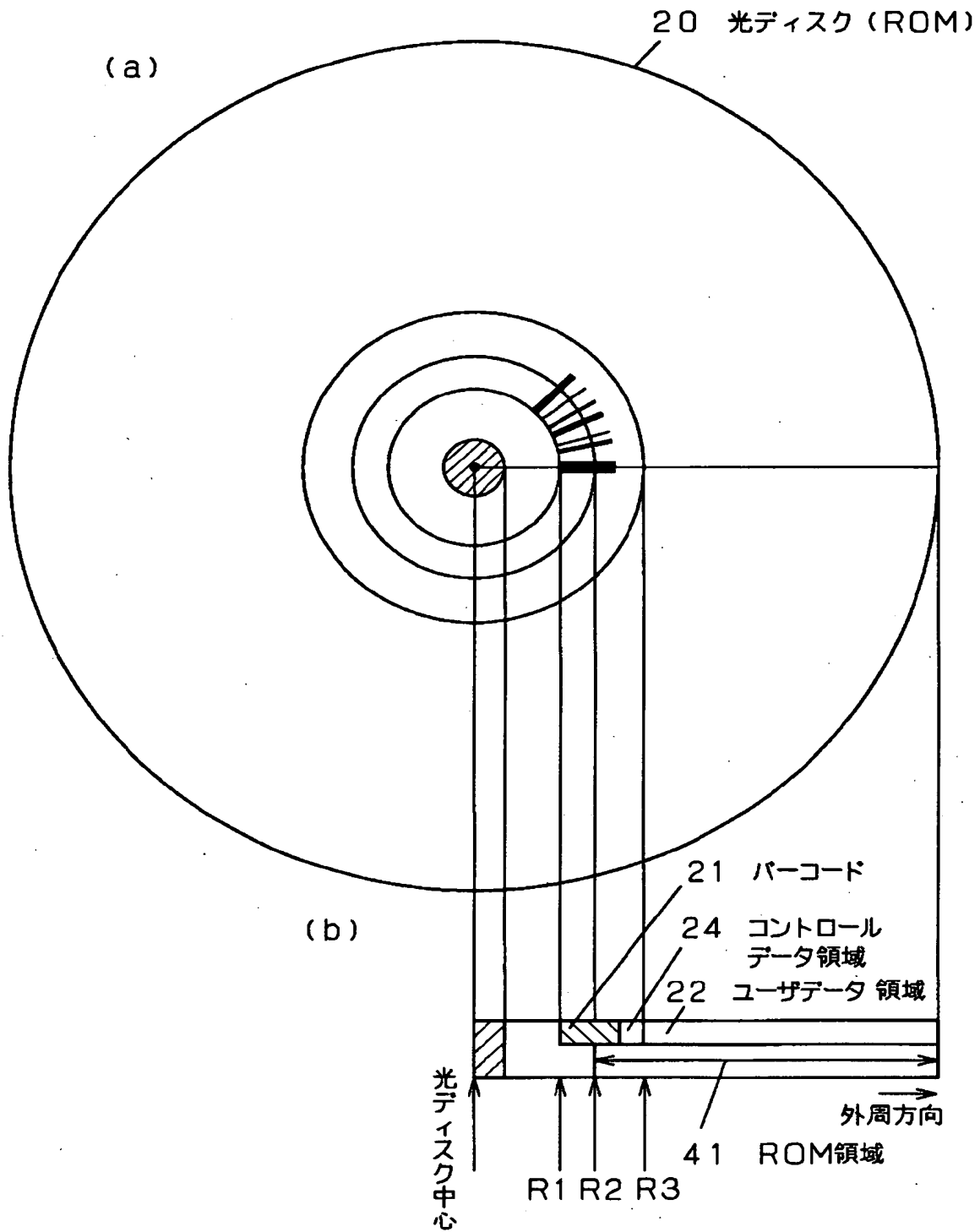
【図 1 2】



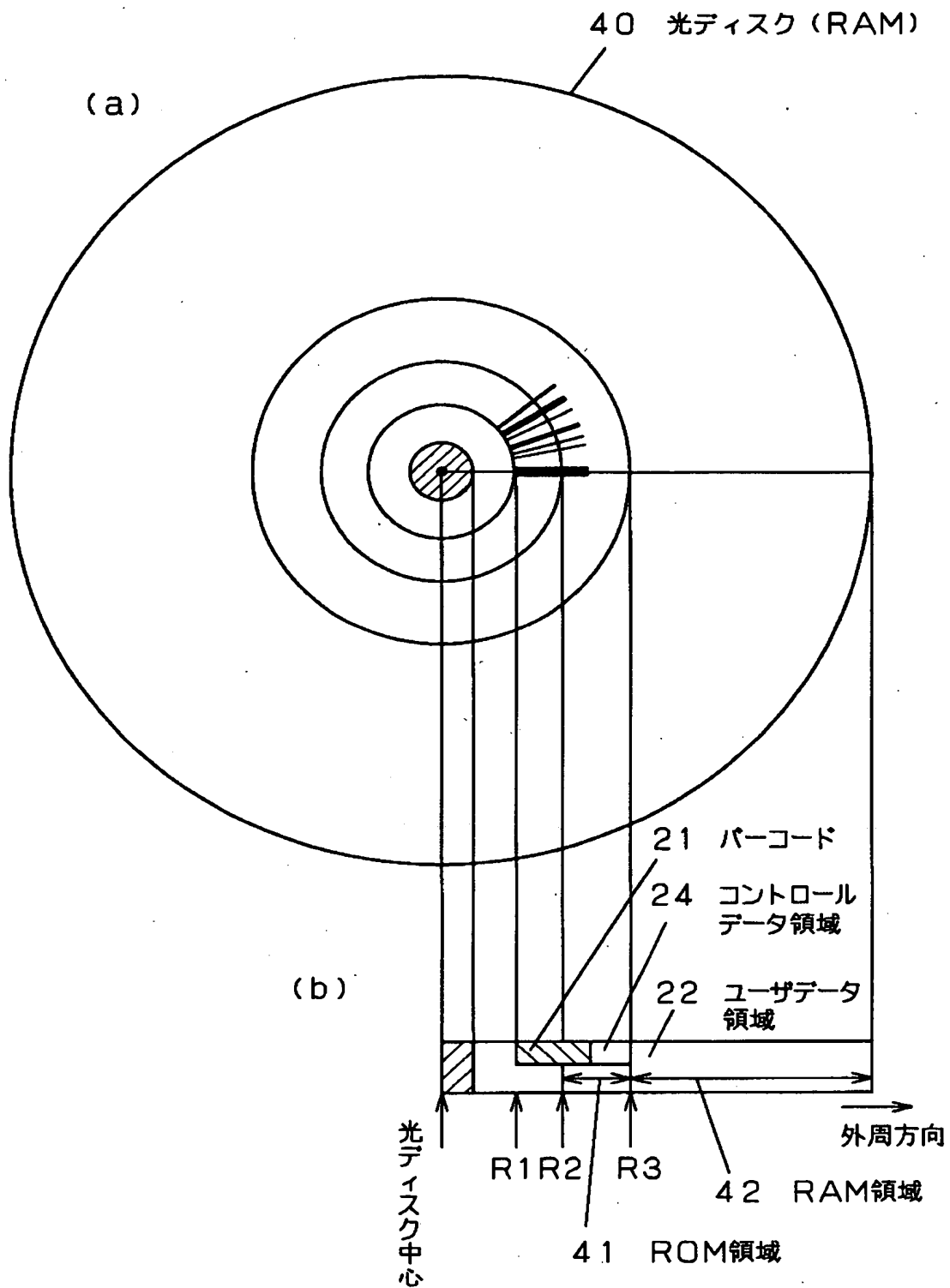
【図 13】



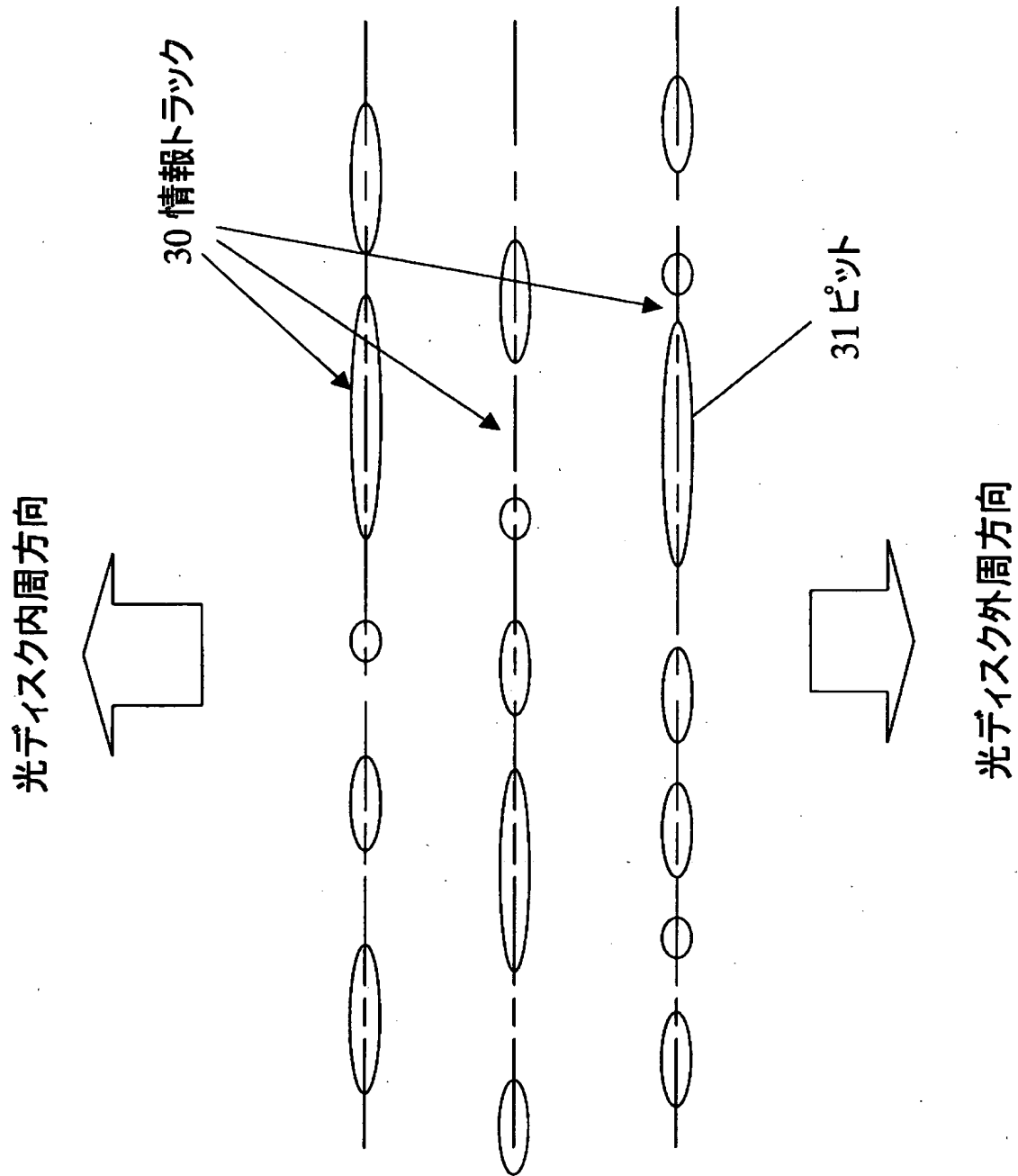
【図 14】



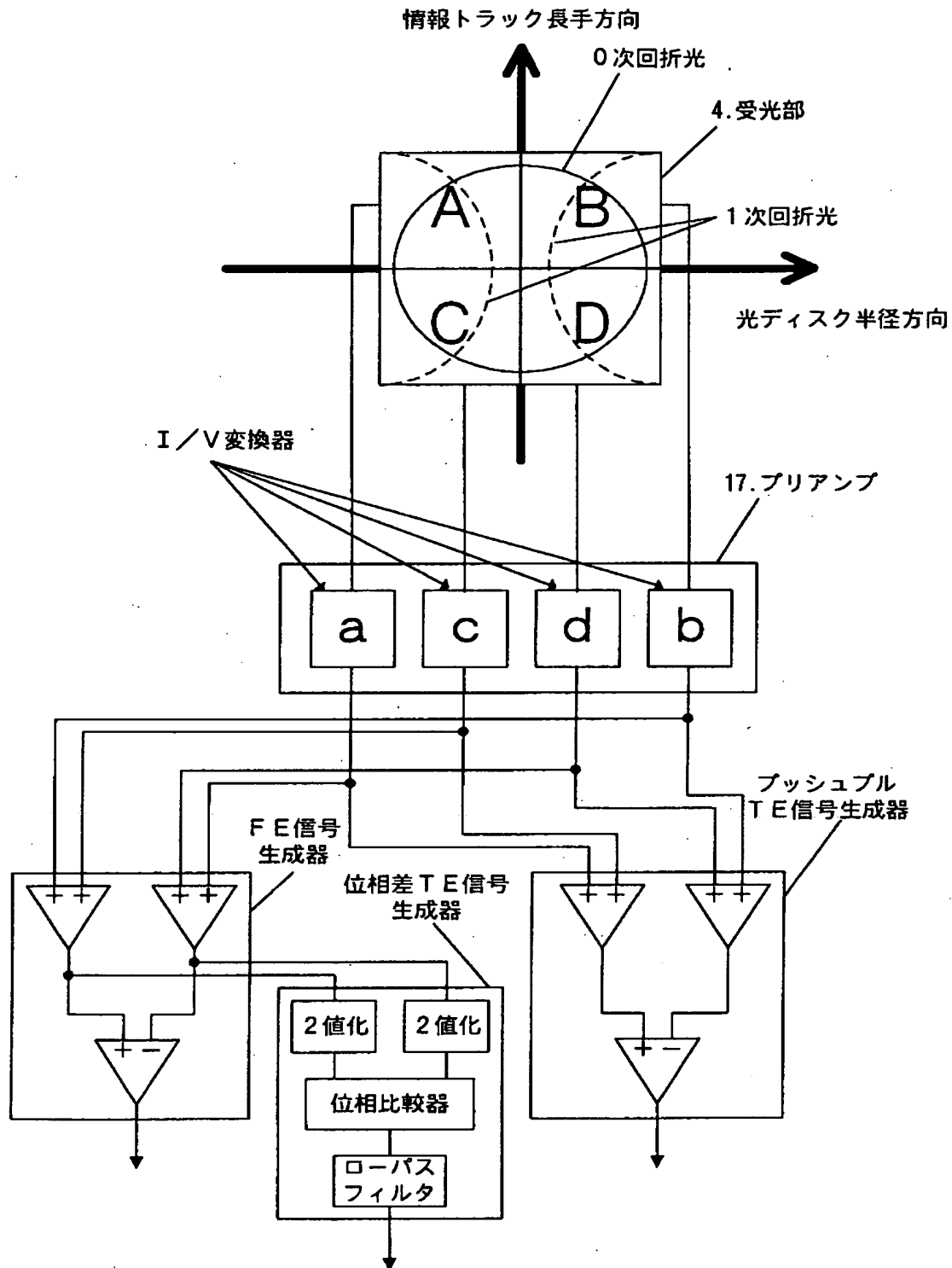
【図15】



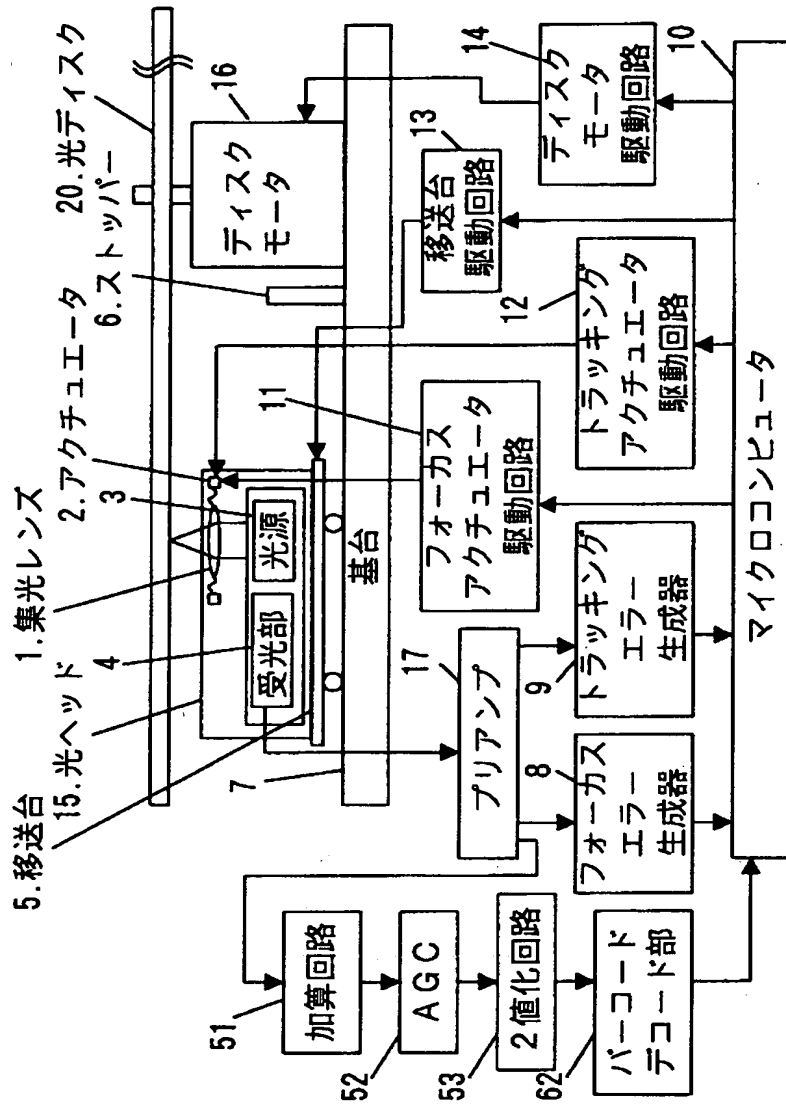
【図 1 6】



【図17】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バーコード付きのRAMディスクのコントロールデータのアクセスは、エンボス部が狭いために位置決めが困難で、隣接するバーコード領域に突入し、起動が不安定になっていた。本発明は、バーコードの存在するディスクにおいて安定なコントロールデータ領域へのアクセスが可能となり信頼性の高い光ディスク装置を提供する。

【解決手段】 本発明による光ディスク装置において、コントロールデータのアクセス時に信号の最大周期を検出して、バーコード検出動作をONしておき、バーコード領域の突入を検出した場合に、速やかに復帰するように構成されている。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社